

大学における e ラーニング研修支援サービス

梶田 将司^{1,2} 外村 孝一郎¹

概要: 京都大学情報環境機構では、オープンソース学習支援環境 Sakai を用いた「e ラーニング研修支援サービス」を 2012 年度から提供しており、情報セキュリティ研修や新入生向けの研修などの全学の構成員を対象とした研修や、動物実験研修などの部局内での研修に利用されている。本報告では、京都大学で提供してきた e ラーニング研修支援サービスの理念・システム・利用状況・課題について述べる。

キーワード: 学習管理システム, 研修, 情報セキュリティ, e ラーニング, オープンソース

e-Learning Training Support Service at Higher Educational Institution

SHOJI KAJITA^{1,2} KOICHIRO TONOMURA¹

Abstract: The Institute for Information Management and Communication, Kyoto University has been providing “e-Learning Training Support Service” using Open Source Learning Management System “Sakai” since 2012, and it has been widely used to provide training services not only for institution-wide training programs such as information security and freshmen’s training but also department-level training programs such as animal experiments. In this paper, we describe the experiences on e-Learning Training Support Service since 2012, focusing on its idea, system, usages and challenges.

Keywords: Learning Management System, Training Program, Information Security, e-Learning, Open Source

1. はじめに

京都大学情報環境機構では、教職員や学生に対して行われている学内の様々な研修について共通利用可能な e-Learning プラットフォームサービスを検討するため、2010 年 5 月にカジュアル e-Learning タスクフォースを設置した [1]。従来、学内の e-Learning 研修では、それぞれの担当部署において、システム構築や運用がバラバラに行われてきたが、このやり方では、(1) システム構築や運用コストが個別にかかる、(2) 受講しなければならない研修が散在しアクセスしにくい、(3) システムによりインターフェースに

違いがあり操作しにくい、などの問題点があった。これらを解決するとともに、システム構築やアカウント管理などの技術的な問題と、必要な作業量・費用・人員などの運用上の問題を把握するため、タスクフォースでは、Moodle[2] をベースとした e-Learning 研修支援サービス「カジュアル e-Learning」*1 を試行してきた。

一方で、教育の情報化を推進するため、2009 年度から情報学研究所のレンタル計算機予算で Blackboard Learning System (旧名称 WebCT) CE8[3] の全学ライセンスを導入し、情報環境機構が情報教育支援サービスの一環として提供してきたが、語学等で高度な利用があるものの、利用支援体制を十分に構築することができず、積極的な利用者開拓には至っていなかった。また、高等教育研究開発推進

¹ 京都大学情報環境機構 IT 企画室
IT Planning Office, Institute for Information Management and Communication, Kyoto University

² 京都大学学術情報メディアセンター
Academic Center for Computing and Media Studies, Kyoto University

*1 学生が講義の一環として受講する e-Learning サービスと区別するために、研修を目的とした本サービスはカジュアル e-Learning と呼ぶこととなった。

機構が全学向けに提供する教務情報システム KULASIS[4]との機能重複(資料配付やレポート提出, 授業に関するお知らせなど)も問題となってきており, 抜本的な戦略の練り直しが必要となった。

これらを受け, 京都大学情報環境機構では, e-Learning 研修だけでなく, 正規授業や OCW, スキルトレーニングなどの自学自習環境までを含めた京都大学における「学び」をトータルに支援できる共通基盤を整備しつつ, 情報セキュリティ研修・研究費適正利用研修などのコンプライアンス系研修や情報環境機構が提供する新人教職員・学生向け情報サービス研修などの部局講習を対象にした e-Learning 研修支援サービスを提供するため, カジュアル e-Learning タスクフォースを改組し新たにサイバーラーニングスペースタスクフォースを開始することとなった。その結果, 新タスクフォースでは, Moodle に代え, 新たに Sakai CLE(Collaboration and Learning Environment)[5]を共通基盤として採用することになった。

本論文では, 京都大学で提供してきた e-Learning 研修支援サービスの理念・システム・利用状況・課題についてこれまでの取り組みに関する発表 [6], [7], [9] をまとめる。

2. 理念

2.1 基本方針

前節で述べたように, サイバーラーニングスペースタスクフォースは, コンプライアンス系研修や部局講習を対象とした e-Learning 研修だけでなく, 正規授業や OCW, スキルトレーニングなどの自学自習環境までを含めた京都大学における「学び」をトータルに支援できる共通基盤を整備しつつ, 当面は, e-Learning 研修支援を中心にサービスを提供することとなった(図1参照)。これは, 設置の検討が進められている「教育の情報化」タスクフォース等の学内組織において, WebCT の後継問題や KULASIS との機能重複解消など, 教育学習活動に関わる支援サービスが議論されることになってきたためである。

このタスクフォースは, 1年程度の時限とし, Sakai 稼働, コンプライアンス系研修の実施, 開発・運用の人材育成, 潜在ニーズ発掘・利用拡大を行いつつ, WebCT からの移行の検討, 業務化を行い, 最終的に, e-Learning 研修支援サービスを開始した。その際, 「情報環境機構 e-Learning 研修支援サービスの利用に関する規程(平成25年5月14日情報環境機構長 裁定)」を定め [11], 以下の5つのサービスを提供することとした:

- (1) 学習支援システムを用いた研修実施環境
- (2) e-Learning 研修に使用する教材を e-Learning 化するためのコンサルティング
- (3) コンテンツの学習支援システムへの登録支援
- (4) e-Learning 研修の受講状況などの統計情報の作成支援

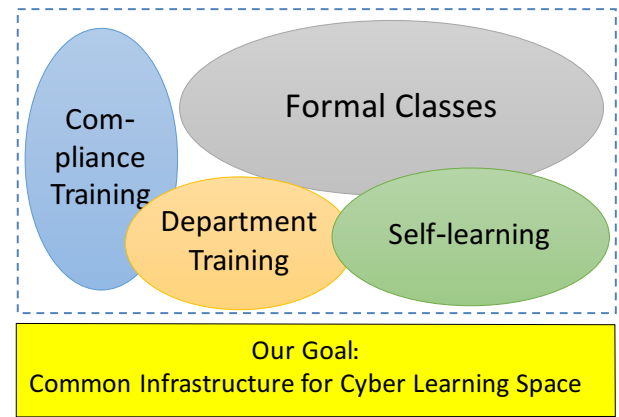


図1 京都大学の「学び」をトータルに支援することを目的としたサイバーラーニングスペース

- (5) 統合認証システムとの連携による e-Learning 研修受講対象者の登録支援

2.2 Sakai 選択の理由

システムとしては, 次の5つの観点から Moodle や WebCT ではなく, Sakai CLE を採用することとなった:

- (1) スケーラビリティ
- (2) オープンソース
- (3) サーバサイド Java
- (4) コミュニティ
- (5) TCO (Total Cost of Ownership)

2.2.1 スケーラビリティ

Sakai や WebCT のスケーラビリティは, 北米の大学を中心とした大規模利用を通じてすでに実証されている一方で, Moodle は比較的中小規模利用が多い。

2.2.2 オープンソース

Sakai では, ソースが公開され, 改変・再配布, 商用利用が自由であるため, 不具合修正や改良が独自に可能である。ただし, 修正すればするほど開発コスト・保守コストは増加するため, 修正の最小化や開発元へのコントリビューションバックは必須である。

また, ベンダーロックインを回避可能できるが, 選択肢を多くするため, 民間企業の参入が多い方がよい。Sakai の場合, Educational Community License*2で提供されており, 「非コピーレフト」(改変したソースコードの公開は不要)であり民間企業は参入しやすいが, Moodle は「コピーレフト」を規定した GNU Public License であるため, 民間企業はソースコード改変に投下した投資を保護することができない。

2.2.3 サーバサイド Java

大学の基幹システムとして利用されるエンタープライズ系大規模アプリケーションは Java ベースのものが多く, Sakai のようなサーバサイド Java に関する開発・運用・管

*2 Apache License 2.0 を一部修正したもの(特許所有者が属する教育機関が特許ライセンス付与許諾権を有する場合に限定)。

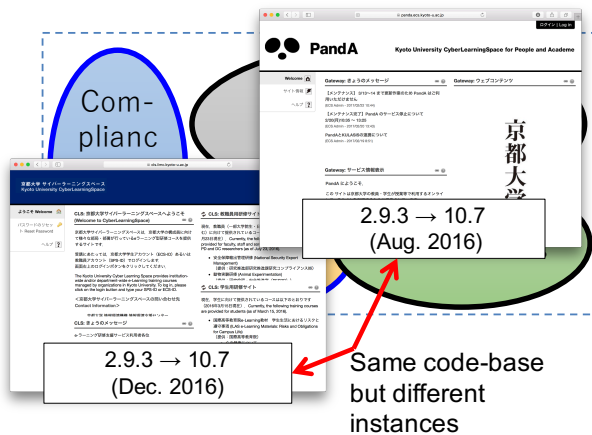


図 2 授業用の学習支援システム PandA とは同じコードベース (左: 研修支援用, 右: 授業支援用).

理ノウハウの蓄積や人材育成は必須である。また、サーバサイド Java は、Java 統合開発環境としての eclipse や、開発フレームワークとしての Spring, Servlet コンテナとしての Apache Tomcat など、開発から運用管理までオープンソースが利用可能である。さらに、センターの研究開発と機構の業務の連携強化の観点からも、サーバサイド Java はクラウドコンピューティング系やサービスコンピューティング系の研究開発環境としても申し分ない。

2.2.4 コミュニティ

Sakai Foundation およびその継承組織である Apereo Foundation は、機関として参加する大学等により構成 (実際の活動は機関に所属する構成員) され、毎年年次大会を開催し、Sakai の開発や利用に関するベストプラクティスを共有するとともに、各プロジェクト間の調整を行い、製品としての Sakai を公開 (年 1 回) している。また、ソースコードの法的な位置づけを明確にするため、Corporate Contribution License Agreement (大学が提出) および Contribution License Agreement (コミット権限を有する開発者が提出) に基づいたコード開発による知的財産権管理が行われている。

2.2.5 TCO (Total Cost of Ownership)

Sakai は無料で利用可能だが、セキュリティ情報・コミュニティ運営支援のための会員費が必要である。また、大学としてコミュニティに関与するメカニズムが明確なため、コミュニティの健全性を保つことが可能である。結果として、健全なコミュニティの下で開発・保守が行われるため、サステナビリティが高く、長期的な TCO を削減可能となる。

また、バージョンアップのタイミングは異なるものの、運用コストを抑えるため、研修支援サービスで利用している Sakai のコードベースは授業用の Sakai (PandA) と同じものとなっている (図 2 参照)。

3. システム

3.1 研修支援のための Sakai の機能強化

eラーニング研修支援サービスの提供に際しては、上述の通り、Sakai CLE を用いている。Sakai は、CMS (Course Management System) あるいは LMS (Learning Management System) と呼ばれるシステムであり、基本的に大学における正規の授業支援を対象とした eラーニングシステムである。教材作成が行える「授業」ツールや、オンラインテストを実施するための「テスト・クイズ」ツール、テスト結果に基づき成績をつけるための「成績簿」ツール等、研修支援でも利用可能な機能はあるものの、授業支援を対象としているため、必ずしも使い勝手がよいものではない。特に、受講状況を研修実施担当者が確認したり、必要に応じて修了証や受講証を発行するための機能が十分とはいえない。そこで、我々は「研修支援」ツールを新たに開発するとともに、サイトとして研修支援専用の「研修サイト」種別を作成し、研修実施に必要なロール (「研修支援サービス管理者」「研修実施者」「部局担当者」「受講者」) に基づいた以下の機能を実装した [7]:

- 部局担当者が受講者名簿を作成・管理する機能 (図 6 参照)
- 研修実施担当者や部局担当者だけでなく受講者も受講状況を確認する機能 (図 7 参照)
- 受講者が自分の受講状況を確認するとともに、必要に応じて修了証等を PDF により出力することができる機能 (図 8 参照)

3.2 統合認証システムとの連携による eラーニング研修受講対象者の登録支援

eラーニング研修支援サービスの受講者は、教職員・学生・研究者等の学内構成員が対象となる。研修実施担当者や部局担当者は、前節で述べた「研修支援」ツールを用いることにより、統合認証システムに登録されている構成員を職名や ID 指定により登録することができる。しかしながら、統合認証システムでは離籍とともにデータが削除されるため、受講履歴情報の維持のために Sakai 専用の LDAP サーバを 3 時間おきに同期させ、統合認証システムから削除された場合はユーザ情報を離籍情報とともに保持するようにしている (図 4 参照)。

3.3 外部システム連携

正規の科目において教務情報システムを用いて受講管理や成績管理を行っているのと同じように、医学部の研究倫理審査システムや環境安全機構の放射線取扱者管理システムを用いて、受講管理等を行い、研修だけを eラーニング研修システムで行うケースが生じてきている。

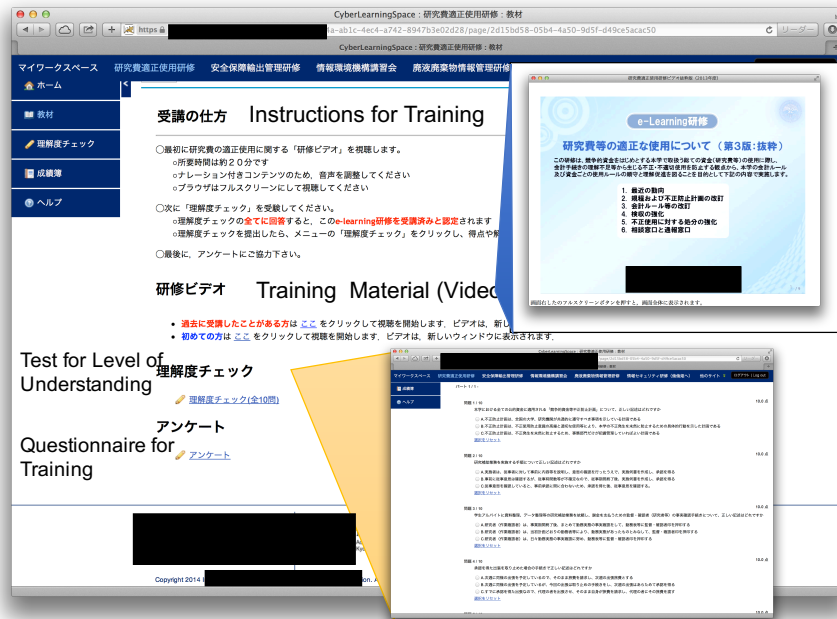


図 3 研修サイトの例

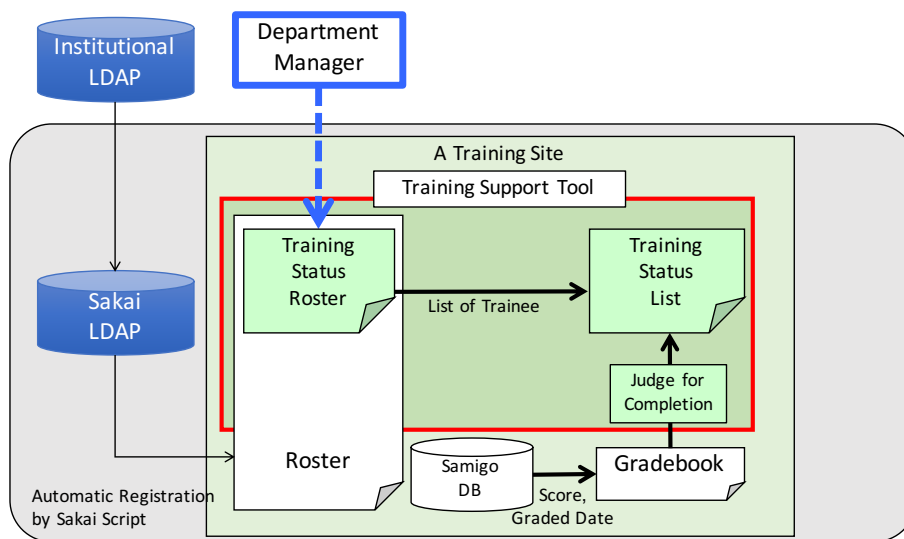


図 4 「研修支援」ツールのシステム構成

このニーズに応えるためには、(1) 外部システムからの受講者登録、および、(2) 受講結果の外部システムへのフィードバック、が必要になる。(1)については、Sakai 自体が有する REST API により実装が可能であったが、(2)については、「テスト・クイズ」ツールの結果を受講後直ちに外部システムに送信する必要がある。これに対応するため、「テスト・クイズ」ツールを一部改修し、「成績簿」ツール連携と同じ仕組みを用いて、テスト結果を外部システムに送信するとして IMS Caliper イベント [8] により通知する新たな機能を開発した。IMS Caliper は、ラーニングアナリティクスを可能にすることを目的とした標準規格である。本仕組みをまず研究倫理審査システムとの間で実装、さらに放射線取扱システムへの展開を予定している。

4. 利用状況

2012年に立ち上げて以来、eラーニング研修支援サービスはおよそ6年間サービスの提供を行ってきた。その間、以下の研修でサービスが利用（一部は既に利用を終了している）または利用の準備が行われている：

情報セキュリティ研修

- 受講対象: 教職員・学生
- 運営部局等: 情報セキュリティ対策室
- 利用期間: 2012年4月～2013年3月, 2018年4月～現在

研究費使用適正研修

- 受講対象: 教職員・研究者

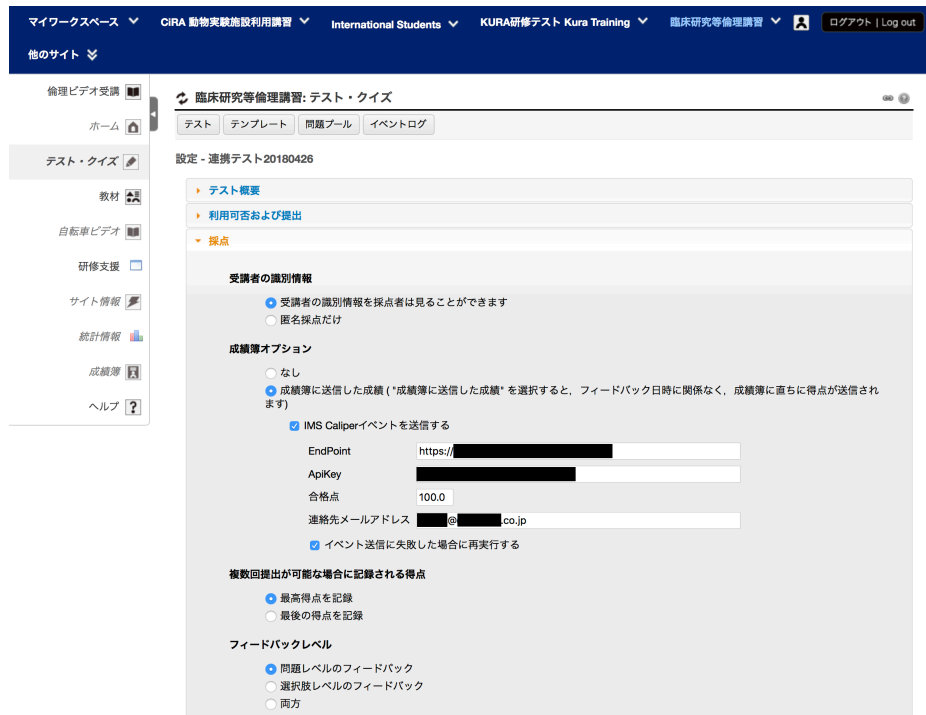


図 5 「テスト・クイズ」ツール結果の Caliper イベント送信設定

- 運営部局等: 研究国際部研究推進課 (当時)

- 利用期間: 2012 年 4 月～2015 年 10 月

安全保障輸出管理研修

- 受講対象: 教職員・学生

- 運営部局等: 研究国際部研究推進課 (当時)

- 利用期間: 2013 年 6 月～現在

情報環境機構講習会

- 受講対象: 教職員

- 運営部局等: 情報環境機構広報教育委員会 (当時)

- 利用期間: 2013 年 6 月～2015 年 3 月

廃液廃棄物管理研修

- 受講対象: 教員・研究者

- 運営部局等: 環境安全保健機構

- 利用期間: 2013 年 12 月～2014 年 5 月

研究公正研修

- 受講対象: 教職員・研究者

- 運営部局等: 研究推進部研究推進課

- 利用期間: 2015 年 3 月～2016 年 3 月

TA 就業前研修

- 受講対象: 研究科 TA 予定者

- 運営部局等: 生命科学研究科

- 利用期間: 2014 年 4 月～現在

TA 就業前研修

- 受講対象: 研究科 TA 予定者

- 運営部局等: 医学研究科

- 利用期間: 2015 年 3 月～現在

TA 就業前研修

- 受講対象: 研究科 TA 予定者

- 運営部局等: 工学研究科

- 利用期間: 2015 年 3 月～現在

治験/臨床研究研修

- 受講対象: 教職員・学生

- 運営部局等: 医学部附属病院臨床研究総合センター

- 利用期間: 2015 年 1 月～現在

新入生向け初年次教育カリキュラム「心の健康について」「危険ドラッグについて考える」「急性アルコール中毒とアルコール・ハラスメント」「京大生と自転車」

- 受講対象: 新入学部生

- 運営部局等: 国際高等教育院

- 利用期間: 2015 年 4 月～現在

新入生向け初年次教育カリキュラム「レポートの書き方」

- 受講対象: 新入学部生

- 運営部局等: 国際高等教育院

- 利用期間: 2016 年 3 月～現在

動物実験教育訓練研修

- 受講対象: 研究者

- 運営部局等: 研究倫理・安全推進室

- 利用期間: 2016 年 4 月～現在

霊長類研究所版動物実験教育訓練研修

- 受講対象: 研究者

- 運営部局等: 霊長類研究所

- 利用期間: 2017 年 4 月開始予定

派遣留学生・受入留学生用健康安全研修

- 受講対象: 学生
- 運営部局等: 教育推進・学生支援部
- 利用期間: 2017年4月～現在

附属病院医療教育研修

- 受講対象: 学生
- 運営部局等: 医学部附属病院
- 利用期間: 2017年4月～現在

臨床研究等倫理研修

- 受講対象: 教職員, 学生
- 運営部局等: 医学部附属病院
- 利用期間: 2018年4月～現在

RI再講習

- 受講対象: 教職員, 学生
- 運営部局等: 環境安全機構
- 利用期間: 2018年4月～現在

上記のように、研修内容としては昨今のコンプライアンス強化に伴う法令強化に対応するためのものから、受講者の意識向上を目的としたものまで様々なものが提供されているが、いずれも京都大学特有というよりは研究大学であればどの大学でも必要になる研修が多い。

5. 課題

ここでは、Sakaiによる実装に焦点を当てながら、これまでの6年間を利用規程で定めたサービスの観点から振り返るとともに、eラーニング研修支援サービスの今後の課題について述べる。

5.1 学びのプラットフォームの観点から

京都大学のMOOCプロジェクトでは、Open edXプラットフォームを利用した学内専用のKyotoUxプラットフォームを構築しており、MOOC教材のSPOC (Small Private Online Course) 利用等を目的に、2018年度から運用を開始する予定である。

また、京都大学では、学生所有のノートパソコンを持参させるBYOD (Bring Your Own Device) 化により、キャンパス内外における教えや学びを統合した教育学習環境を整備することが、第3期中期目標・中期計画において推進されており、情報環境機構では、平成30年3月の教育用コンピュータシステムの更新に合わせて、サテライト教室(授業用)やオープンスペースラボラトリ(自学自習環境)においてこれまで長年にわたり整備してきた端末環境(プリンタを含む)を、クラウドベースの教育学習支援サービスを学生が所有するノートPCを用いて利用する「教育学習環境のBYOD化・クラウド化」へ大きく舵を切った[13], [14]。

「京都大学の学びをトータルに支援する共通基盤」としてサイバーラーニングスペース構想を推進してきた我々としては、BYOD化を前提に、「学びのポータル」を通じてそ

れぞれの学びに焦点を当てるとともに個人化した支援環境の提供が重要であると考えている。例えば、eラーニング研修についても、本サービスを利用するものもあれば、外部サービスを利用しているものもある。これらは研修提供者側の論理でそうなっているだけであり、研修を受ける側としては「何の研修をどこで受ければよいのかわかりにくい」状況が生まれている。BYOD化が進み、学習環境のパーソナル化がいつそう明確になっていく中で、必要な情報を必要なときに必要な人に届けられる学びの環境の整備が求められる。

5.2 教材をeラーニング化するためのコンサルティング

eラーニング研修支援サービスにおいて、最も重要でありながら、サービス提供側の人的リソースが極めて限定されているサービスがコンサルティングである。これは、構成員に研修を提供したいと考えている研修サービス実施部署に対して、「研修内容は何か」「そのためにはどういう教材を作成する必要があるのか」「それをSakaiにどう実装するのか」についてヒアリングを行い丁寧に具体化する作業である。

2012年度のeラーニング研修支援サービス提供開始時は、全国共同利用サービスのコンテンツ作成支援サービスと連携しながらSakaiで実装可能である事項、コンテンツ作成支援サービスで対応する必要がある事項等を明確にしながらかつて対応することができた。しかしながら、教育支援部門としての業務化を行う中で十分な支援体制が構築できない見通しかなかったとともに、コンテンツ作成支援サービス自体が情報環境機構のサービスとしては2015年度末でサービス終了(全国共同利用サービスとしても2016年度末で終了)となったことから、しばらくは技術職員・事務職員で対応可能な以下のパターンに限定してきた:

- 映像教材を用いて研修用教材を作成することができる「授業」ツールおよびオンラインで理解度テストを実施するための「テスト・クイズ」ツールでのみ教材作成が可能である場合。ただし、映像教材やテスト問題は研修実施側での作成とする(図3参照)。
- 既存のTA研修と同じ形式でのTA研修の場合。

ところが、新たなコンテンツ作成支援サービスが2018年度から立ち上がったことから、現在、新たな体制を模索しているところである。

5.3 コンテンツの学習支援システムへの登録支援

前節のコンサルティングとも強く関連するが、教材の実装をSakaiで行っていく上で具体的な手順を研修実施担当者のやりたいことを確認することがまず必要である。その上で、その作業を研修実施担当者が行えるのか、行えないと判断したときは、業者による対応を推奨した場合もあるが、コンテンツ作成支援サービスで対応することが多かつ

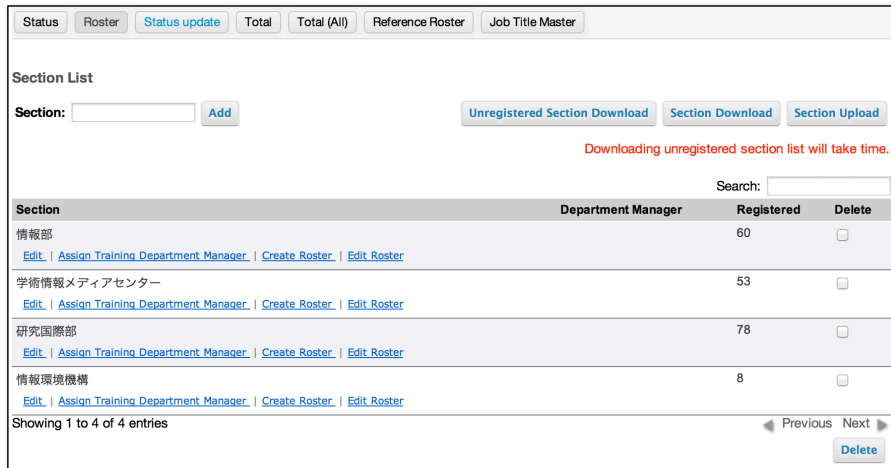


図 6 「研修支援」ツールでの受講者名簿管理

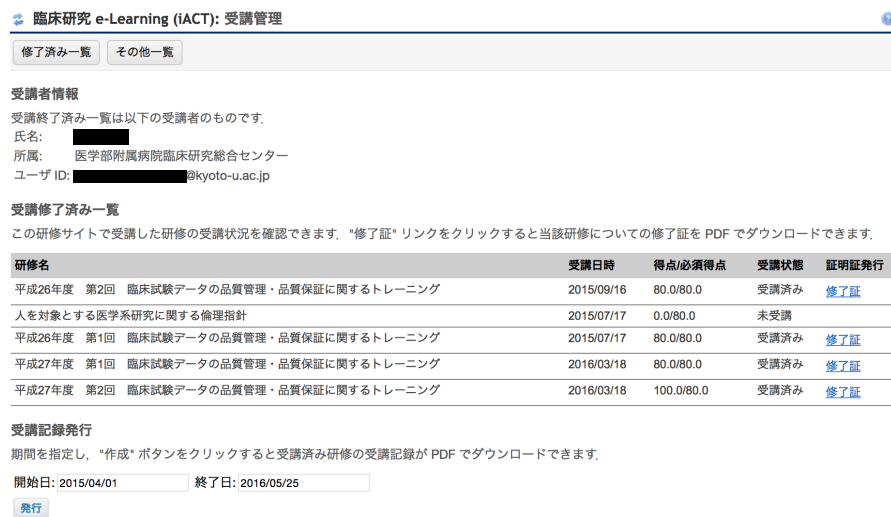


図 7 「研修支援」ツールから利用できる受講状況一覧機能

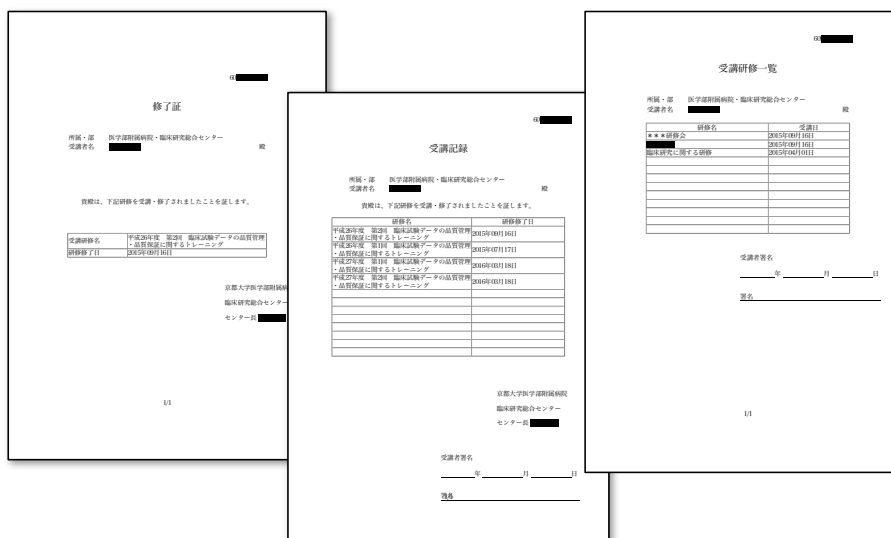


図 8 Sakai テンプレートエンジンを用いた修了証・受講証の PDF 出力

た。コンテンツ作成支援サービスが終了した現在、授業支援としての共通化を図りながら、授業・研修双方を対象とした教材作成支援サービスをどう展開するか非常に悩ましい状況が続いている。

MOOC プロジェクトを実施している高等教育研究開発推進センターに、OCW や MOOC, PandA 活用のための全学的な教育コンテンツ活用推進委員会 [15] が設置され活動を行っており、今後に期待したい。

6. まとめ

本論文では、京都大学で提供してきた e ラーニング研修支援サービスの理念・システム・利用状況・課題についてこれまでの取り組みに関する発表 [6], [7], [9] をまとめることを試みた。

e ラーニング研修支援サービスは、学内の様々な研修ニーズを取り込みながら発展してきた。大学は教育研究が主要な活動であるが、それに伴う様々な新しい状況・要件に対応することが求められ、それらが研修ニーズとして顕在化している。特に、世の中が複雑化し、様々な規制が強化される中でコンプライアンス型の研修も増えてきている。費用対効果の観点から、学内の環境整備だけでなく、大学間の共同開発等の環境整備も今後は必要になると考えられる。

参考文献

- [1] 京都大学情報環境機構, "2010 年度 京都大学情報環境機構・学術情報メディアセンター年報", <http://www.media.kyoto-u.ac.jp/ja/activity/info/publication/publication-annual/2010.html>
- [2] Moodle, <http://moodle.org>
- [3] Blackboard Inc., <http://blackboard.com>
- [4] 京都大学教務情報システム KULASIS, http://www.z.k.kyoto-u.ac.jp/introduction_kulasis.html
- [5] Sakai Project, <http://sakaiproject.org>
- [6] 梶田将司, 元木環, 椋木雅之, 平岡齐士, "京都大学における Sakai 実装の現状と課題", 研究報告教育学習支援情報システム (CLE), Vol. 2012-CLE-7, No. 9, pp. 1-6, 2012 年 5 月
- [7] Shoji Kajita, "Sakai Training Support Tool and Experiences for Institution-wide and Department-wide Training Programs at Kyoto University", Open Apero 2016 Conference, New York, NY, U.S.A., May 24 - May 25, 2016
- [8] Caliper Analytics, <https://www.imsglobal.org/activity/caliper>
- [9] 梶田 将司, 外村 孝一郎, 渥美 紀寿, 西垣 昌代, 元木 環, "京都大学における全学・部局研修用 e ラーニング研修支援サービスの現状と課題", 情報処理学会第 21 回 CLE 研究発表会, 京都大学吉田キャンパス, 京都, 2017 年 3 月 21~22 日
- [10] 梶田将司, 元木環, 椋木雅之, 平岡齐士, "京都大学における Sakai 実装の現状と課題", 研究報告教育学習支援情報システム (CLE), Vol. 2012-CLE-7, No. 9, pp. 1-6, 2012 年 5 月
- [11] "情報環境機構 e ラーニング研修支援サービスの利用に関する規程 (平成 25 年 5 月 14 日 情報環境機構長 裁定)", <http://www.iimc.kyoto-u.ac.jp/services/cyber-learning-space/CLS-kitei.pdf>
- [12] 飯吉透, "オープンエデュケーションの進展と高等教育の質保証の課題: MOOC の台頭を巡って", カレッジマネジメント, Vol.32, No.2, pp.6-11, 2014 年
- [13] 梶田将司, 金子周司, 中津亨, 延原章平, 青木学聡, 木村大治, 竹田晋也, 森村吉貴, "BYOD による教育学習環境の変革に向けて", 第 23 回高等教育研究フォーラム参加者企画セッション, 2017 年 3 月
- [14] 梶田将司, "次世代デジタル学習環境としての端末サービスの BYOD 化とクラウド化~第 10 世代教育用コンピュータシステムの概要~", 情報処理学会第 24 回 CLE 研究発表会, 研究報告教育学習支援情報システム (CLE), Vol. 2018-CLE-24, No. 6, pp. 1 - 5, 京都大学吉田キャンパス, 京都, 2018 年 3 月 20~22 日
- [15] 京都大学高等教育研究開発推進センターコンテンツ活用推進委員会, <https://www.highedu.kyoto-u.ac.jp/connect/>